

**Producción de bioinsumos para mejorar la productividad agrícola de pequeños
Agricultores en el municipio de Plato Magdalena, 2024**

María Fernanda Vargas Padilla

Juan David Ocampo Montesino

Kelly Jimena Canónigo Zapardiel

Karen Margarita Ortiz Puello

Asesor

Jorge E. Chaparro Medina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN

Diplomado de profundización para tecnologías gestión del Marketing para el emprendimiento

social

2024

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte fundamental en el desarrollo de este proyecto. En primer lugar, agradecemos a nuestro tutor, cuyo apoyo constante, guía experta y valiosos consejos nos han permitido avanzar con claridad y éxito en cada etapa del proyecto.

Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a cada uno de los miembros de nuestro equipo de trabajo: María Fernanda Vargas Padilla, Juan David Ocampo Montesino, Kelly Jimena Canónigo Zapardiel y Karen Margarita Ortiz Puello. Cada uno de nosotros aportó su tiempo, ideas y esfuerzo, trabajando de manera colaborativa para alcanzar los objetivos establecidos. La sinergia y el compromiso que mostramos a lo largo del proyecto nos permitieron lograr avances significativos.

Este proyecto ha sido posible gracias a la sinergia entre el equipo y el tutor, y estamos profundamente agradecidos por la oportunidad de haber trabajado juntos en este desafío tan relevante para el futuro de la agricultura sostenible.

¡Gracias a todos por su dedicación y compromiso!

Resumen

El proyecto presenta una propuesta de emprendimiento social en el municipio de Plato, Magdalena, centrada en la producción de bioinsumos agrícolas como biofertilizantes, biopesticidas y bioestimulantes. Estos productos se elaboran a partir de recursos orgánicos locales, como residuos agrícolas y estiércol animal, para reducir la dependencia de agroquímicos industriales, promover la regeneración de los suelos y aumentar la sostenibilidad agrícola.

Se propone implementar prácticas de agricultura regenerativa, que buscan restaurar la salud del suelo, mejorar la biodiversidad y reducir los costos de producción para los pequeños agricultores. Este enfoque contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y el ODS 12 (Producción y consumo responsable), promoviendo la innovación tecnológica, la infraestructura sostenible y la utilización eficiente de los recursos naturales.

Además, el proyecto incluye la capacitación de los agricultores locales para fomentar prácticas agrícolas sostenibles y maximizar el impacto de los bioinsumos. Con esto, se busca mejorar la productividad de los cultivos, reducir el uso de insumos químicos costosos y generar beneficios económicos, sociales y ambientales para la comunidad.

La propuesta destaca por su enfoque en la economía circular, integrando procesos biotecnológicos sostenibles para la producción y optimización de los bioinsumos. Asimismo, plantea un modelo financiero basado en la recolección de recursos locales y alianzas estratégicas con cooperativas, instituciones académicas y entidades gubernamentales, garantizando la viabilidad económica y la escalabilidad del proyecto a otros municipios.

Se espera que el proyecto tenga un impacto positivo en la economía rural, promoviendo la generación de empleo, la recuperación de suelos degradados y la reducción de la

contaminación por agroquímicos. También aspira a establecer un modelo replicable de agricultura sostenible que beneficie tanto a las generaciones actuales como futuras, impulsando el desarrollo rural inclusivo y resiliente.

Palabras claves: Bioinsumos, agricultura, regenerativa, sostenible, sostenibilidad.

Abstract

The project presents a proposal for social entrepreneurship in the municipality of Plato, Magdalena, focused on the production of agricultural bio-inputs such as biofertilizers, biopesticides, and bio stimulants. These products are made from local organic resources, such as agricultural waste and animal manure, to reduce dependence on industrial agrochemicals, promote soil regeneration, and enhance agricultural sustainability.

The implementation of regenerative agriculture practices is proposed, aiming to restore soil health, improve biodiversity, and reduce production costs for small farmers. This approach contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure) and SDG 12 (Responsible Production and Consumption), by promoting technological innovation, sustainable infrastructure, and the efficient use of natural resources.

Additionally, the project includes training for local farmers to encourage sustainable agricultural practices and maximize the impact of the bio-inputs. This seeks to improve crop productivity, reduce the use of expensive chemical inputs, and generate economic, social, and environmental benefits for the community.

The proposal stands out for its focus on the circular economy, integrating sustainable biotechnological processes for the production and optimization of bio-inputs. It also outlines a financial model based on the collection of local resources and strategic partnerships with cooperatives, academic institutions, and government entities, ensuring the project's economic viability and scalability to other municipalities.

The project is expected to have a positive impact on the rural economy by promoting job creation, the recovery of degraded soils, and the reduction of agrochemical pollution. It also aims

to establish a replicable model of sustainable agriculture that benefits both current and future generations, driving inclusive and resilient rural development.

Keywords: Bio-inputs, regenerative agriculture, sustainable, sustainability.

Tabla de Contenido

Introducción.....	13
Justificación.....	15
Objetivos	17
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Contexto	18
¿Qué son los bioinsumos y su importancia?.....	18
Bioinsumos y su relación con la agricultura regenerativa.....	19
Planteamiento del problema	20
Propuesta de emprendimiento	22
Producción de bioinsumos para mejorar la productividad agrícola de pequeños agricultores en el municipio de Plato Magdalena, 2024	22
Impacto en los ODS	23
ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura.....	23
ODS 12: Producción y Consumo Responsable	23
Fases de Desing Thinking	25
Fase 1 Empatizar	25
Fase 2 Definición.....	25
Fase 3 Ideación	26
Fase 4 Prototipado	27
Fase 5 Testeo	28
Herramienta Evaluación de Experiencia	28
Propuesta de valor	30

Análisis de mercados.....	31
Identificación del mercado objetivo	31
Análisis de la competencia	31
Estrategias de mercadeo	32
Eventos y actividades	32
Presupuesto.....	32
Descripción del modelo de negocio	34
Fuentes de ingreso.....	35
Venta de bioinsumos	35
Capacitación y consultoría.....	35
Subvenciones y fondos	35
Asociaciones estratégicas	35
Estructura de costos.....	37
Costos fijos.....	37
Costos variables.....	37
Inversión en tecnología.....	37
Costos de mercadeo.....	37
Capacitación y desarrollo	38
Socios y recursos claves	38
Socios claves.....	38
Recursos claves.....	38
Sostenibilidad y escalabilidad.....	39
Sostenibilidad.....	39
Escalabilidad.....	39
Proyecciones operativas y financieras.....	40
Relación de procesos.....	40
Sustentación de las necesidades de recursos humanos, tecnológicos y de infraestructura para la prestación del servicio o la producción de los bienes.....	40

Recursos humanos	41
Recursos tecnológicos.....	41
Infraestructura Física	41
Estructura de costos.....	42
Enlace Estructura de costos-Diplomado (1).xlsx	42
Conformación del equipo de trabajo.....	42
Cronograma de actividades y metas alcanzables.....	45
Proyecciones de ingresos.....	48
Enlace Proyeccion de ingresos.xlsx.....	48
Sustentación del Plan de Trabajo.....	48
Metodología de ejecución.....	48
El plan se desarrollará en cuatro fases principales.....	48
Plan de contingencia.....	49
Fallas en la producción de bioinsumos.....	49
Baja aceptación por parte de los agricultores	49
Problemas de financiamiento:.....	49
Impacto esperado.....	50
Impacto económico.....	50
Impacto ambiental	50
Impacto social.....	51
Sostenibilidad y escalabilidad.....	51
Valor total de la inversión	53
Fuente de financiamiento.....	54
Conclusión.....	56
Referencias Bibliográficas.....	58
Apéndices	60

Listas de Tablas

Tabla 1 <i>Valor total de la inversión</i>	53
---------------------------------------------------------	----

Lista de Figuras

Figura 1: <i>Matriz Foda</i>	25
Figura 2: <i>Perfil del usuario</i>	26
Figura 3: <i>Plan de ideas</i>	27
Figura 4: <i>Imagen modelo del producto</i>	28
Figura 5: <i>Modelo de negocio del proyecto</i>	33
Figura 6: <i>Equipo de trabajo</i>	42
Figura 7: <i>Cronograma del proyecto</i>	45

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Valor total de la inversión</i>	60
------------------------------------------------------------	----

Introducción

Los bioinsumos son productos de origen biológico que se utilizan en la agricultura para mejorar la productividad de los cultivos de manera sostenible. Estos incluyen fertilizantes orgánicos, abonos y biopesticidas, los cuales ayudan a regenerar los suelos, aumentar la productividad y reducir el impacto ambiental, al mismo tiempo que disminuyen los costos para los agricultores. Estos insumos reemplazan o reducen el uso de fertilizantes y pesticidas industriales, favoreciendo la salud del suelo y su capacidad de mantener cultivos a largo plazo. Al favorecer la salud del suelo, los bioinsumos tienen un papel crucial en la sostenibilidad agrícola, debido a que, mejoran la estructura del suelo, aumentan su capacidad para retener agua y promueven una mayor biodiversidad en los ecosistemas agrícolas. Aunque algunos bioinsumos no aportan nutrientes esenciales directamente al suelo, contribuyen a su sostenibilidad y lo preparan para resistir la degradación causada por prácticas agrícolas convencionales, protegiendo así los ecosistemas.

De acuerdo con el artículo Bioinsumos: Panorama y oportunidades para el agro colombiano publicado por Corficolombiana (2022), el uso de bioinsumos es eficiente en términos económicos ya que mejora el rendimiento del cultivo, mejora la calidad de la plantación, permite disminuir los costos y, a mediano y largo plazo, mantiene las características benéficas del suelo, a través de la reposición de nutrientes. Esto termina contrarrestando los efectos secundarios del uso de agroquímicos, los cuales a través del tiempo terminan perjudicando el rendimiento y la calidad del suelo" (Corficolombiana, 2022, p. 5).

En este sentido, en el municipio de Plato, Magdalena, la agricultura ha enfrentado serios desafíos debido a la dependencia de insumos químicos industriales, que han causado la

degradación de los suelos y un aumento en los costos de producción. Esta situación no solo afecta a los agricultores, sino que también repercute en la economía local y en la calidad de los alimentos producidos Según el Plan de Desarrollo de Plato, Magdalena (2022), el desarrollo agrícola es crucial para el municipio, ya que un 70% de su población depende de esta actividad. Esta dependencia resalta la necesidad de encontrar alternativas viables que reduzcan el uso de productos químicos y fomenten prácticas más responsables con el medio ambiente, lo que hace fundamental implementar iniciativas de emprendimiento social que mejoren la productividad y la sostenibilidad del campo, como el uso de bioinsumos. (2022)

En conjunto con lo anterior, el siguiente proyecto estará alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 9 y 12, que promueven la innovación y la infraestructura sostenible, así como la producción y consumo responsables. Al implementar prácticas de agricultura regenerativa y aprovechar los recursos naturales locales, este buscará abordar la problemática de la sostenibilidad agrícola desde la raíz, promoviendo el uso de bioinsumos como una alternativa viable y accesible. Esta estrategia contribuirá a la sostenibilidad económica y ambiental de los pequeños agricultores, creando empleo y fortaleciendo la economía rural.

Justificación

El presente proyecto, enfocado en la producción de bioinsumos agrícolas en el municipio de Plato, Magdalena, responde a la necesidad de promover prácticas agrícolas sostenibles y regenerativas que beneficien tanto a la productividad de los pequeños agricultores como al medio ambiente. Este trabajo se justifica desde varios enfoques:

En primer lugar, la problemática de la dependencia de insumos químicos industriales ha generado efectos negativos, como la degradación de los suelos y el incremento de costos para los agricultores, lo cual repercute directamente en la economía local y la calidad de los alimentos producidos. Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2023), el uso excesivo de agroquímicos afecta la fertilidad del suelo y la capacidad de retener nutrientes, generando una disminución progresiva en la productividad agrícola. En este contexto, los bioinsumos representan una alternativa viable para enfrentar estos desafíos, al permitir el aprovechamiento de recursos orgánicos locales, como estiércol animal y residuos agrícolas, con un impacto ambiental y económico significativamente menor.

Además, el proyecto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y el ODS 12 (Producción y Consumo Responsable). Estos objetivos destacan la importancia de fomentar la innovación tecnológica y el uso eficiente de recursos, aspectos fundamentales para garantizar la sostenibilidad del sector agrícola en regiones como Plato, donde el 70% de la población depende de esta actividad económica (Plan de Desarrollo de Plato, Magdalena, 2022).

Por último, el proyecto integra un enfoque social al capacitar a los agricultores locales en el uso de bioinsumos y técnicas de agricultura regenerativa. Esta capacitación no solo promueve un aumento en la productividad de los cultivos, sino que también fomenta la generación de

empleo y el fortalecimiento de la economía rural. La implementación de prácticas sostenibles no solo beneficia a las generaciones presentes, sino que también asegura un futuro más resiliente y saludable para la comunidad.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema de producción sostenible de bioinsumos a partir de los residuos orgánicos locales, con el fin de mejorar la sostenibilidad agrícola y los beneficios sociales, económicos y ambientales en el municipio de Plato, Magdalena.

Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico de porque se requiere el uso de bioinsumos orgánicos para mejorar la sostenibilidad agrícola del municipio de Plato Magdalena.

Implementar la recolección y procesamiento de desechos agrícolas y estiércol animal para la producción de bioinsumos, con el fin de reducir la dependencia de agroquímicos industriales

Capacitar a los agricultores locales en el uso y beneficios de los bioinsumos, así como en prácticas agrícolas sostenibles, para mejorar la productividad de sus cultivos.

Contexto

¿Qué son los bioinsumos y su importancia?

Los bioinsumos son productos de origen biológico utilizados en la agricultura para mejorar la productividad y salud de los cultivos. Estos productos pueden ser microorganismos, extractos vegetales, minerales o derivados de organismos vivos que ayudan a reducir el uso de agroquímicos tradicionales como fertilizantes, plaguicidas y herbicidas sintéticos. Por consiguiente, los bioinsumos desempeñan un papel fundamental en diversas áreas clave. A nivel ambiental, contribuyen a la regeneración de los suelos y a la reducción de la contaminación, ya que al ser de origen biológico no generan residuos tóxicos. En cuanto a la salud, disminuyen la exposición de agricultores y consumidores a productos químicos nocivos, promoviendo una producción más segura y saludable. En el ámbito de la seguridad alimentaria, permiten mantener y mejorar la productividad de los cultivos a largo plazo sin comprometer los recursos naturales. Además, desde el punto de vista económico, ofrecen una solución más asequible para los pequeños agricultores al reducir su dependencia de insumos químicos industriales y aumentar la rentabilidad de sus cosechas.

De acuerdo con el análisis prospectivo, el autor Moreno (2015), afirma que, los bioinsumos agrícolas en Colombia tienen una gran relevancia debido a su capacidad para mejorar la sostenibilidad en la producción agrícola, a la vez que contribuyen a la reducción de los impactos ambientales generados por el uso de productos químicos convencionales. El estudio destaca que los bioinsumos, al estar basados en organismos vivos o compuestos biológicos, permiten mejorar la fertilidad del suelo y aumentar la resiliencia de los cultivos frente a plagas y enfermedades. Esto se traduce en una agricultura más amigable con el medio ambiente, ya que se minimiza el uso de agroquímicos que degradan los suelos y contaminan el agua.

Bioinsumos y su relación con la agricultura regenerativa

Los bioinsumos y la agricultura regenerativa están estrechamente relacionados, ya que ambos buscan restaurar y mejorar la salud del suelo, los ecosistemas y las comunidades agrícolas a través de prácticas sostenibles. La agricultura regenerativa se enfoca en revitalizar los suelos, mejorar la biodiversidad y aumentar la resiliencia frente al cambio climático. Estos son una alternativa a los fertilizantes y plaguicidas sintéticos, permitiendo que los agricultores reduzcan su dependencia de productos químicos que degradan la tierra y afectan negativamente a los ecosistemas. La agricultura regenerativa busca eliminar estos insumos químicos dañinos, y los bioinsumos ofrecen soluciones efectivas que no comprometen el medio ambiente. Al unir los bioinsumos con la agricultura regenerativa, se promueve un modelo agrícola que prioriza la salud del planeta y de las comunidades rurales. Esto proporciona soluciones efectivas que no perjudican al medio ambiente y garantizan un futuro sostenible para la agricultura, beneficiando tanto a los agricultores como a la naturaleza. De este modo, la implementación de estos en prácticas agrícolas regenerativas no solo contribuye a la salud del suelo, sino que también promueve la sostenibilidad a largo plazo. Además, los bioinsumos fomentan un enfoque general que integra la diversidad biológica y la salud del ecosistema, asegurando que las prácticas agrícolas no solo sean productivas, sino también responsables y sostenibles.

Planteamiento del problema

Plato es un municipio ubicado en el departamento del Magdalena. Actualmente este enfrenta una fuerte dependencia de productos agroquímicos industriales. Estos insumos, tales como fertilizantes y pesticidas sintéticos, han sido utilizados durante años para mejorar la producción agrícola, pero han traído consigo consecuencias negativas tanto para el medio ambiente como para la economía de los pequeños agricultores. El uso excesivo de estos productos ha dañado el suelo, disminuyendo su fertilidad y su capacidad para retener nutrientes y agua. Esto lleva a que los agricultores necesiten más agroquímicos para obtener los mismos resultados, lo que genera un ciclo de dependencia. Además, la contaminación de del río y fuentes de agua por estos químicos afecta la salud de los ecosistemas acuáticos y, por lo tanto, de las comunidades que dependen de estos recursos. En el aspecto económico, los costos de los agroquímicos aumentan la carga financiera sobre los pequeños agricultores, quienes a menudo luchan por mantener sus cultivos rentables. Estudios del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia han destacado que el uso excesivo de agroquímicos provoca la degradación del suelo, disminuyendo su fertilidad natural y su capacidad para retener nutrientes y agua, lo que genera una pérdida progresiva de la productividad agrícola (Ministerio de Agricultura, 2023).

Por consiguiente, los costos elevados de estos insumos industriales suponen una carga financiera considerable para los pequeños agricultores pertenecientes al municipio, quienes, al depender de estas tecnologías para mantener sus cosechas, ven reducido su margen de ganancia. En muchos casos, el costo de los fertilizantes y pesticidas puede representar hasta un 30% del gasto total en la producción agrícola, según datos proporcionados por FAO. Esto no solo afecta la rentabilidad a corto plazo, sino que también compromete la viabilidad de las fincas a largo

plazo, dado que los suelos degradados requieren cada vez más insumos químicos para mantener los mismos niveles de producción (FAO, 2022).

Propuesta de emprendimiento

Producción de bioinsumos para mejorar la productividad agrícola de pequeños agricultores en el municipio de Plato Magdalena, 2024

El presente proyecto propone la creación de un emprendimiento social en el municipio de Plato, Magdalena, enfocado en la producción de bioinsumos agrícolas. El objetivo principal es implementar prácticas de agricultura regenerativa mediante la utilización de desechos orgánicos locales para la fabricación de fertilizantes, abonos y biopesticidas, con el fin de mejorar la sostenibilidad agrícola y generar beneficios sociales, económicos, ambientales y asimismo contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 9 y 12.

Este emprendimiento busca reducir la dependencia de productos químicos industriales, mejorar la calidad del suelo, y disminuir los costos de producción agrícola, generando un impacto positivo en la sostenibilidad económica y ambiental del municipio. Para este proceso de producción se pretende llevar a cabo la realización de un diagnóstico el cual permita la identificación de los recursos orgánicos locales como los desechos agrícolas y el estiércol animal. Y finalice con la realización de un estudio financiero el cual garantice la viabilidad del proyecto.

El proyecto beneficiará directamente a los agricultores del municipio, al ofrecerles insumos accesibles y respetuosos con el medio ambiente, a la vez que fomenta la creación de empleo y el fortalecimiento de la economía rural. Se espera que este emprendimiento sirva como un modelo replicable en otras comunidades rurales, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y resilientes a largo plazo. Cabe resaltar que el proyecto no solo apoyará a los agricultores directamente involucrados en la producción de bioinsumos, sino también a aquellos que los adquieran, mejorando la calidad de sus tierras y reduciendo sus costos.

Impacto en los ODS

ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructura

El ODS 9 busca aprovechar la industrialización y la innovación para generar impactos económicos positivos, pero con una fuerte consideración hacia la sostenibilidad ambiental y la equidad social.

El proyecto promueve el uso de tecnologías innovadoras en la agricultura, tales como plataformas digitales las cuales permiten a los agricultores monitorear la salud de sus cultivos, optimizar el uso de insumos y tomar decisiones basadas en datos reales y comprobados, lo que moderniza y fortalece la agricultura rural.

Asimismo, busca generar nuevas oportunidades de empleo en las áreas rurales del municipio, logrando contribuir a reducción de la migración y el fortalecimiento de las economías locales.

Por otro lado, el proyecto pretende contribuir a la creación de una infraestructura verde al reducir la contaminación del suelo y agua, fortalecer los ecosistemas locales y mejorar la capacidad productiva del suelo. Como también, al reducir la dependencia de productos químicos industriales, se minimiza la necesidad de infraestructura externa costosa.

El uso y desarrollo de bioinsumos promueve la innovación tecnológica en la agricultura. Según Starobinsky y colegas, al fomentar la creación de capacidades para la producción de bioinsumos, se estimula la infraestructura tecnológica local y se potencia la competitividad de pequeñas y medianas empresas (pymes) en el sector agrícola, lo que contribuye al crecimiento económico inclusivo.

ODS 12 Producción y Consumo Responsable

El ODS 12 está orientado hacia la producción y consumos responsables, fomentando el uso eficiente de los recursos y la energía. Su propósito es cambiar el modelo actual de

producción y consumo para conseguir una gestión eficiente de los recursos naturales, un uso ecológico de los productos químicos y disminuir la generación de desechos.

Al producir bioinsumos locales y reducir la dependencia de productos químicos industriales, se promueve un ciclo de producción más sostenible y ecológico, que reduce el impacto ambiental y fomenta el uso eficiente de los recursos naturales.

Al aprovechar los residuos agrícolas y otros materiales locales, el proyecto crea un ciclo cerrado de producción, lo que reduce los desechos y mejora la eficiencia en el uso de los recursos naturales, lo que contribuye a una economía circular, donde los desechos se convierten en insumos productivos. Además, el uso de bioinsumos locales reduce la dependencia de insumos agrícolas industriales que suelen ser importados, lo que disminuye las emisiones asociadas al transporte de estos productos. Por otro lado, al regenerar el suelo y capturar carbono en la tierra, se contribuye a mitigar el cambio climático.

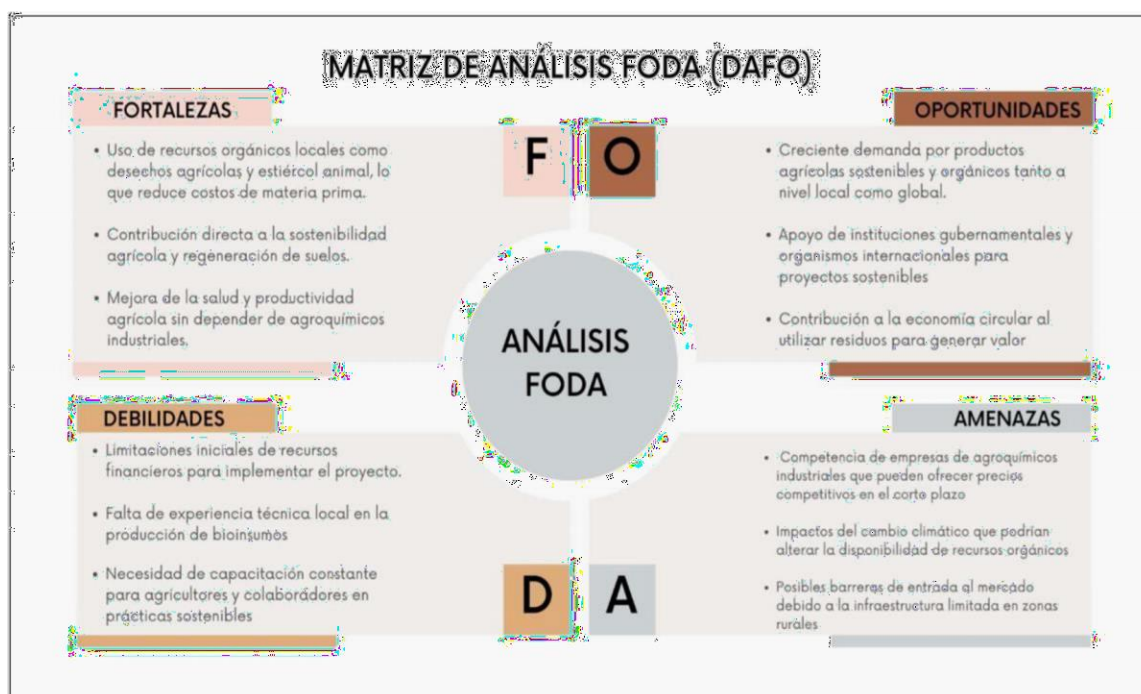
Fases de Desing Thinking

Fase 1 Empatizar

Se pretende realizar entrevistas a los pequeños agricultores, con el propósito de identificar las dificultades que enfrentan en su día a día y sus deseos de un futuro más sostenible. Al hablar con ellos, se espera entender no solo sus problemas, sino también su interés en alternativas como los bioinsumos, que podrían ayudar a mejorar sus prácticas agrícolas y, en consecuencia, su calidad de vida.

Figura 1

Matriz FODA.



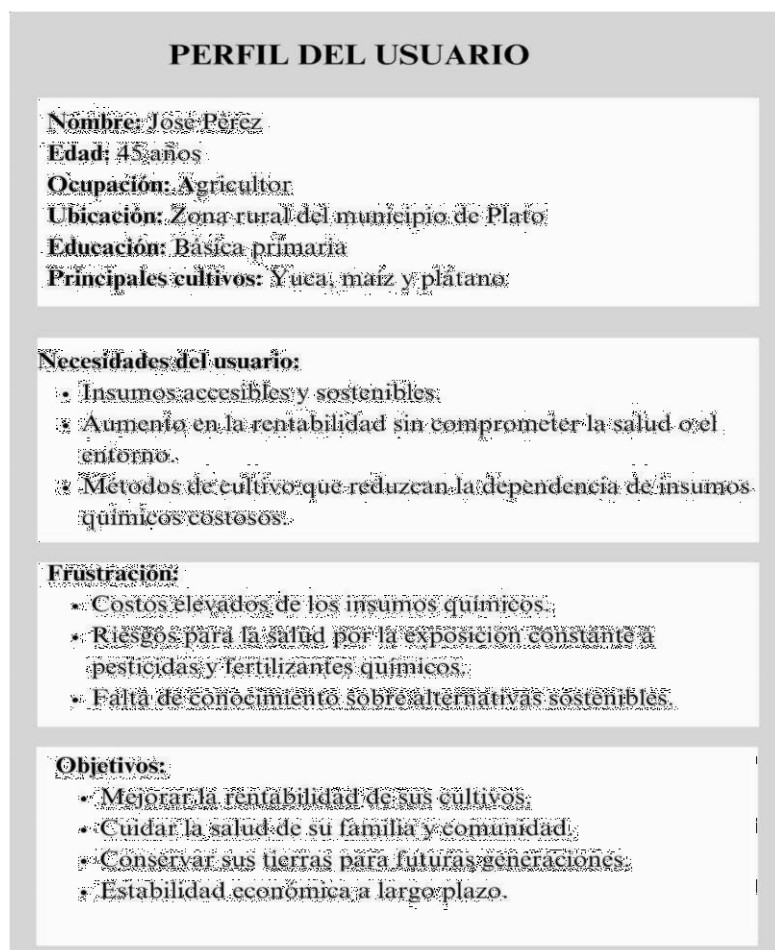
Nota. Infografía de Matriz análisis FODA

Fase 2 Definición

Los pequeños agricultores en el municipio de Plato Magdalena dependen de insumos químicos que son costosos y perjudiciales para la salud y el medio ambiente, lo que limita su productividad y sostenibilidad.

Figura 2

Perfil del usuario.



Nota. Imagen de infografía del perfil del usuario.

Fase 3 Ideación

Organizar reuniones con los pequeños agricultores del municipio con el propósito de compartir opiniones y generar nuevas ideas.

Figura 3

Impacto en los objetivos de desarrollo sostenible 9 y 12.



Nota. Imagen de infografía, lluvia de ideas

Fase 4 Prototipado

Desarrollar biofertilizantes y biopesticidas a partir de recursos orgánicos disponibles del municipio.

Figura 4

Imagen del producto.



Nota. Imagen del producto, generado por una IA

Fase 5 Testeo

Implementar los bioinsumos en parcelas de prueba y realizar el taller de capacitación.

Herramienta Evaluación de Experiencia

Implementar los bioinsumos en parcelas de prueba y realizar el taller de capacitación.

Se evaluará la viabilidad de este producto en las tierras de los agricultores mediante una entrevista a 21 Agricultores pertenecientes a Plato Magdalena, con el fin de obtener información sobre su satisfacción respecto a los bioinsumos aplicados y así implementar acciones innovadoras que mejoren este producto.

Población: 30 Agricultores de Plato Magdalena.

Muestra: 21 agricultores de Plato Magdalena que equivale al 70% de la población.

Las preguntas que se realizaran en las entrevistas son:

¿Has notado mejoras en la productividad de tus cultivos?

¿Te resulta fácil aplicar los bioinsumos en tus parcelas?

¿El taller te proporciono los conocimientos necesarios?

¿Estas satisfecho con los resultados obtenidos hasta ahora?

¿Te sentiste acompañado durante el proceso?

¿Qué beneficios obtuviste implementando los bioinsumos en tu parcela?

¿Cuáles cambios has notado en las cosechas?

¿Volverías a usar este producto?

Propuesta de valor

El proyecto se enfoca en la producción local de bioinsumos agrícolas diseñados para mejorar la productividad de los pequeños agricultores en Plato, Magdalena. Estos bioinsumos, compuestos por microorganismos benéficos, extractos vegetales y minerales naturales, incluyen biofertilizantes, biopesticidas y bioestimulantes que favorecen la fertilidad del suelo, controlan plagas de manera natural y promueven el crecimiento de cultivos. Los productos se presentan en envases biodegradables y formatos manejables (entre 1-5 litros y 1-20 kg), utilizando tecnologías biotecnológicas que garantizan su efectividad y respeto al medio ambiente, como el uso de fermentación en su producción. Por consiguiente, el impacto social de esta iniciativa es significativo, debido a que permite a los agricultores reducir su dependencia de insumos químicos costosos y dañinos, generando un ahorro económico y mejorando la salud de la comunidad al disminuir el uso de pesticidas tóxicos. Además, la creación de empleo local y la capacitación en prácticas agrícolas sostenibles refuerzan el bienestar social y económico de la región. A diferencia de otros proyectos que ofrecen soluciones genéricas, estos bioinsumos están adaptados a las condiciones locales de la zona, lo que mejora la resiliencia climática y la calidad de los suelos, promoviendo una agricultura más sostenible y rentable para los agricultores.

Análisis de mercados

Identificación del mercado objetivo

El mercado objetivo del proyecto de producción de bioinsumos agrícolas en Plato, Magdalena, está compuesto por pequeños y medianos agricultores del municipio que buscan alternativas más sostenibles y accesibles a los agroquímicos convencionales. Este segmento de agricultores está enfocado en soluciones que mejoren su productividad sin comprometer el equilibrio ecológico ni sus ingresos. El mercado es medible, debido a que cada vez más agricultores están interesados en adoptar prácticas de agricultura regenerativa y sostenible, impulsados por la tendencia global hacia productos más saludables y respetuosos con el medio ambiente. Así mismo, es asequible, dado que los bioinsumos ofrecen precios accesibles y competitivos, ajustados a las capacidades económicas de los pequeños productores, evitando una dependencia costosa a largo plazo.

Análisis de la competencia

El análisis de la competencia revela que nuestros competidores directos son empresas comerciales de bioinsumos que cuentan con una amplia red de distribución y reconocimiento en el mercado, pero tienen como principal debilidad su falta de adaptación a las necesidades específicas de los agricultores locales en Plato, Magdalena. Por otro lado, los competidores indirectos, como los fabricantes de agroquímicos convencionales, se destacan por ofrecer productos con resultados rápidos y una fuerte presencia en el mercado, aunque sus principales debilidades radican en los altos costos a largo plazo, el daño ambiental y los efectos negativos para la salud humana. Esta evaluación nos permite identificar oportunidades clave para diferenciarnos, centrándonos en soluciones adaptadas al entorno local, con un enfoque sostenible y de bajo impacto, aspectos en los que nuestros competidores presentan limitaciones.

Estrategias de mercadeo

Eventos y actividades

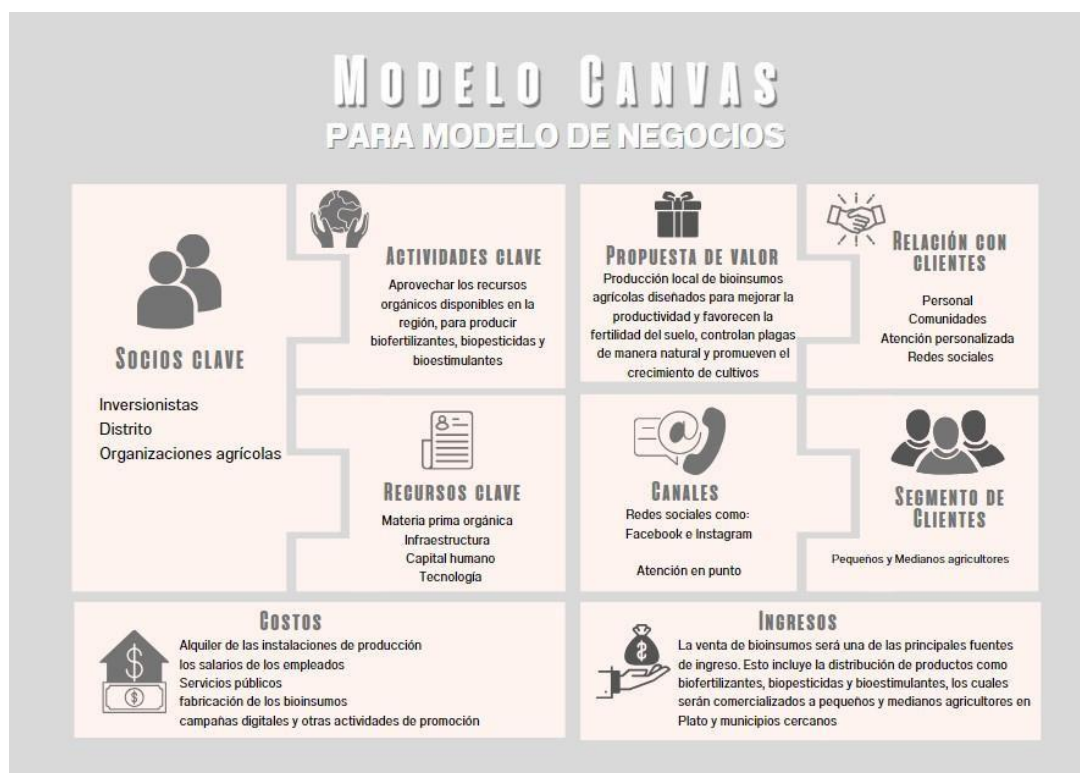
La estrategia de mercadeo para el proyecto de producción de bioinsumos agrícolas en Plato, Magdalena, se centrará en la organización de eventos comunitarios y la participación en ferias y exposiciones. Los eventos comunitarios se llevarán a cabo para educar a los agricultores sobre los beneficios de los bioinsumos y las prácticas de agricultura regenerativa, fomentando la interacción y el intercambio de conocimientos entre los productores locales. Mediante talleres prácticos y charlas informativas, se buscará generar conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad en la agricultura. Asimismo, se participará en ferias y exposiciones relacionadas con la agricultura y el medio ambiente, lo que permitirá mostrar los productos, establecer contactos con otros actores del sector y captar nuevos clientes. Estas actividades ayudarán a posicionar a la marca en el mercado local, fortalecer la confianza entre los agricultores y contribuir al crecimiento de una comunidad agrícola más sostenible en el municipio.

Presupuesto

El presupuesto destinado a las estrategias de mercadeo se distribuirá de la siguiente manera: un 40% se asignará a la organización de eventos comunitarios, lo que incluye la planificación y ejecución de talleres y charlas para agricultores, cubriendo costos de logística, materiales y promoción. Un 30% se destinará a la participación en ferias y exposiciones, abarcando gastos de inscripción, diseño del stand y materiales promocionales. Un 20% se invertirá en marketing digital y promoción, permitiendo crear una presencia activa en redes sociales y realizar publicidad en línea. Y para finalizar, un 10% se reservará para la investigación de mercado y evaluación, lo que permitirá realizar encuestas y estudios que evalúen la efectividad de las estrategias y recopilen retroalimentación de los agricultores.

Figura 5

Modelo de negocio Canvas.



Nota. Infografía del modelo Canvas

Descripción del modelo de negocio

El proyecto de producción de bioinsumos en Plato, Magdalena, se estructura como un modelo de negocio sostenible enfocado en la economía circular y el desarrollo comunitario. La propuesta aprovecha los recursos orgánicos disponibles en la región, como residuos agrícolas y estiércol animal, para producir biofertilizantes, biopesticidas y bioestimulantes. Estos productos están diseñados para minimizar la dependencia de los agricultores en insumos químicos sintéticos, que representan altos costos y generan impacto ambiental negativo, mejorando a su vez la fertilidad y salud de los suelos. Además, el centro de producción se basará en procesos biotecnológicos innovadores que garantizan la eficiencia y sostenibilidad del producto final. Este enfoque no solo busca ofrecer soluciones accesibles a los pequeños y medianos agricultores del municipio, sino también optimizar sus prácticas agrícolas para aumentar la productividad y sostenibilidad de sus cosechas. La implementación del proyecto incluirá la capacitación de la comunidad en técnicas de producción y uso de bioinsumos, asegurando su participación en la cadena de valor y promoviendo la adopción de prácticas agrícolas regenerativas. Con esta estrategia, el proyecto pretende generar un impacto positivo a nivel económico y social, fomentando la autosuficiencia local y reduciendo los costos de producción agrícola.

Fuentes de ingreso

Venta de bioinsumos

La venta de bioinsumos será una de las principales fuentes de ingreso. Esto incluye la distribución de productos como biofertilizantes, biopesticidas y bioestimulantes, los cuales serán comercializados a pequeños y medianos agricultores en Plato y municipios cercanos. Estos productos mejorarán la productividad agrícola de manera sostenible, reduciendo la dependencia de insumos químicos costosos y dañinos para el medio ambiente, lo que los hace una opción atractiva y accesible para los agricultores locales.

Capacitación y consultoría

Se ofrecerán servicios de capacitación y consultoría a los agricultores sobre prácticas de agricultura regenerativa y el uso adecuado de los bioinsumos. Esto incluirá talleres y asesorías personalizadas para enseñarles cómo implementar técnicas sostenibles en sus cultivos, lo que no solo les permitirá mejorar su productividad, sino también reducir costos a largo plazo. La capacitación se proporcionará mediante diferentes modalidades, adaptándose a las necesidades y capacidades de los agricultores, generando ingresos adicionales para el proyecto.

Subvenciones y fondos

El proyecto buscará obtener financiamiento mediante subvenciones y fondos provenientes de programas gubernamentales y organizaciones que apoyan proyectos de sostenibilidad agrícola. Estos fondos permitirán cubrir los costos de operación iniciales, como la instalación de infraestructura, adquisición de equipos y la investigación para mejorar la producción de los bioinsumos. Además, este financiamiento contribuirá a la expansión del proyecto, facilitando la inclusión de más agricultores y la mejora de sus prácticas agrícolas.

Asociaciones estratégicas

Se establecerán alianzas estratégicas con cooperativas y asociaciones de agricultores para asegurar contratos de suministro a largo plazo. Estas asociaciones permitirán al proyecto contar con un mercado constante para sus productos, lo que proporcionará una fuente estable de ingresos. Por consiguiente, las alianzas contribuirán a fortalecer la comunidad agrícola local, promoviendo la colaboración y el intercambio de conocimientos sobre prácticas sostenibles y la producción de bioinsumos.

Estructura de costos

Costos fijos

Los costos fijos incluyen los gastos recurrentes necesarios para el funcionamiento del proyecto, tales como el alquiler de las instalaciones de producción, los salarios de los empleados, los servicios públicos; agua, energía eléctrica, internet y el mantenimiento de los equipos utilizados en la producción de los bioinsumos. Estos costos no varían con el volumen de producción, por lo que son constantes cada mes.

Costos variables

Los costos variables están relacionados con los insumos utilizados en la fabricación de los bioinsumos, como la materia prima orgánica, desechos agrícolas y estiércol animal. Además, se incluyen los gastos de transporte, embalaje y distribución de los productos, que dependerán de la cantidad de bioinsumos producidos y vendidos. A medida que la producción crezca, estos costos también aumentarán proporcionalmente.

Inversión en tecnología

Se destinará una parte del presupuesto a la adquisición de equipos especializados para el proceso de fermentación y producción de los bioinsumos. Además, se invertirá en sistemas digitales para el monitoreo de calidad, lo que permitirá garantizar la efectividad de los productos y optimizar el proceso de producción, asegurando un producto de alta calidad y sostenible a lo largo del tiempo.

Costos de mercadeo

El presupuesto destinado al mercadeo incluirá los gastos necesarios para la organización de eventos comunitarios, la participación en ferias, así como campañas digitales y otras actividades de promoción. Estas acciones permitirán dar a conocer los productos y servicios del proyecto, generar confianza entre los agricultores locales y aumentar la demanda de los

bioinsumos. El marketing será crucial para el posicionamiento en el mercado y la expansión del negocio.

Capacitación y desarrollo

Parte de los recursos del proyecto se invertirán en la formación del personal y la comunidad agrícola. Esto incluirá la capacitación en técnicas de producción de bioinsumos, así como en prácticas agrícolas sostenibles y regenerativas. La educación de los agricultores locales y del equipo de trabajo contribuirá a mejorar la productividad, aumentar la eficiencia en el uso de los productos y promover el desarrollo de habilidades locales, lo que, a largo plazo, fortalecerá la sostenibilidad del proyecto.

Socios y recursos claves

Socios claves

Inversionistas: Proveen el capital necesario para cubrir los costos iniciales de infraestructura, adquisición de equipos y validación de los bioinsumos.

Organizaciones agrícolas: Colaboración con asociaciones de agricultores y cooperativas locales.

Entidades gubernamentales: Participación de programas de apoyo y desarrollo agrícola.

Recursos claves

Materia prima orgánica: Residuos agrícolas, estiércol y otros recursos naturales disponibles en el municipio.

Infraestructura: Instalaciones de producción, almacenamiento y distribución.

Capital humano: Personal capacitado en biotecnología y prácticas sostenibles.

Tecnología: Equipos de fermentación y herramientas digitales para la producción y monitoreo.

Sostenibilidad y escalabilidad

Escalabilidad

El proyecto está diseñado para ser replicable y adaptable en otros municipios que compartan características geográficas y socioeconómicas similares a las de Plato. Esta escalabilidad se basa en un modelo flexible que permite adaptar la producción y los procesos a diferentes contextos locales. La capacidad de expandir la producción depende de la formación de alianzas estratégicas con cooperativas y asociaciones agrícolas que ayuden a consolidar la red de distribución y a establecer contratos de suministro a largo plazo. La ampliación del proyecto implicará un aumento en la capacidad de producción mediante la adquisición de nuevos equipos y la implementación de tecnologías avanzadas para optimizar los procesos. También se contempla la diversificación de la oferta de productos para abarcar una mayor gama de necesidades agrícolas, como la incorporación de nuevos tipos de bioestimulantes o soluciones específicas para distintos tipos de cultivo.

Proyecciones operativas y financieras

Relación de procesos

Para llevar a cabo nuestro proyecto de producción de bioinsumos, hemos estructurado un conjunto de procesos claros y enfocados en garantizar la sostenibilidad, eficiencia y beneficio directo para los agricultores.

Recolección de materias primas. Se inicia con la identificación y recolección de recursos orgánicos locales, como desechos agrícolas y estiércol animal, disponibles en el municipio de Plato. Este paso asegura que los insumos utilizados sean accesibles y sostenibles.

Procesamiento biotecnológico. Utilizando equipos especializados, transformamos estos materiales orgánicos mediante técnicas como la fermentación, que permite obtener biofertilizantes, biopesticidas y bioestimulantes de alta calidad.

Control de calidad. Antes de su distribución, los productos pasan por un proceso de monitoreo y pruebas para garantizar su efectividad y respeto por el medio ambiente. Esto asegura que nuestros bioinsumos sean seguros y eficaces.

Capacitación y distribución. Organizamos talleres con los agricultores para enseñarles el uso adecuado de los bioinsumos y promover prácticas agrícolas regenerativas. Los productos se distribuyen en envases manejables y biodegradables, adaptados a las necesidades de los usuarios locales.

Evaluación y retroalimentación. Realizamos pruebas en parcelas de los agricultores y evaluamos los resultados obtenidos. Esto nos permite ajustar y mejorar constantemente el proceso y los productos.

Sustentación de las necesidades de recursos humanos, tecnológicos y de infraestructura para la prestación del servicio o la producción de los bienes.

Para que el proyecto sea viable y cumpla con sus objetivos, necesitamos garantizar ciertos recursos clave:

Recursos humanos

Equipo técnico. Profesionales capacitados en biotecnología y manejo de desechos orgánicos para liderar los procesos de producción y control de calidad.

Facilitadores. Personas encargadas de la capacitación y el acompañamiento a los agricultores, para asegurar el correcto uso de los bioinsumos.

Personal administrativo. Necesario para coordinar las actividades, manejar inventarios y supervisar la distribución de los productos.

Recursos tecnológicos

Equipos de fermentación y procesamiento. Máquinas y herramientas que permiten convertir los residuos orgánicos en bioinsumos de alta calidad.

Sistemas de monitoreo. Herramientas digitales para evaluar la calidad de los productos y optimizar el proceso de producción.

Infraestructura digital. Un sistema que facilita la comunicación con los agricultores y el seguimiento de su experiencia con los productos.

Infraestructura Física

Centro de producción. Un espacio adecuado para la recolección, almacenamiento, procesamiento y embalaje de los bioinsumos.

Almacenes de insumos y productos terminados. Para garantizar que los materiales y productos estén protegidos y disponibles cuando se necesiten.

Puntos de distribución locales. Espacios donde los agricultores puedan acceder a los bioinsumos de manera conveniente.

Estructura de costos

Enlace Estructura de costos-Diplomado (1).xlsx

Conformación del equipo de trabajo

Para la conformación del equipo de trabajo nos estamos enfocando en estructurar un equipo compacto y funcional, teniendo en cuenta el tamaño del proyecto y las competencias necesarias. El equipo incluye:

Figura 6

Equipo de trabajo.



Nota. Infografía del equipo de trabajo

Especialista en biotecnología. Necesita contar con un conocimiento profundo en procesos biotecnológicos aplicados a la agricultura, especialmente en la producción de bioinsumos. Debe ser innovador, con habilidades para resolver problemas complejos y adaptar los productos a las necesidades locales. Este rol requiere trabajar estrechamente con el equipo

técnico y los agricultores para diseñar y supervisar procesos que transformen desechos orgánicos en bioinsumos efectivos. Además, es crucial que implemente evaluaciones constantes de calidad, documente los protocolos técnicos y asegure el cumplimiento de normativas sanitarias y ambientales.

Técnico de producción. Requiere habilidades técnicas avanzadas en el manejo de maquinaria y equipos especializados, así como experiencia en procesos industriales relacionados con la fermentación y la biotecnología. Este rol implica operar, mantener y realizar ajustes en los equipos utilizados en la producción de bioinsumos, asegurando la eficiencia de los procesos. Además, debe tener una gran atención a los detalles para controlar el inventario de materias primas, garantizar la calidad del producto final y preparar los bioinsumos para su distribución, siguiendo estrictos protocolos de seguridad y calidad.

Analista de mercado y comunicaciones. Debe contar con experiencia en mercadeo digital, análisis de mercado y comunicación estratégica. Este rol requiere habilidades para diseñar y ejecutar campañas de marketing, identificar oportunidades de mercado y establecer relaciones con agricultores y asociaciones locales. Es fundamental que sea creativo, capaz de desarrollar estrategias innovadoras que posicionen los productos en el mercado y fortalezcan la red de distribución. Además, debe monitorear continuamente la percepción del mercado, recopilar retroalimentación y ajustar las estrategias para maximizar el impacto del proyecto.

Administrativo y logístico. Necesita competencias en gestión de recursos, planeación logística y análisis financiero. Este rol implica manejar presupuestos, controlar inventarios y coordinar la logística para la recolección de materia prima y distribución de los productos. Es crucial que priorice recursos para garantizar que las operaciones sean eficientes y que los puntos de distribución estén abastecidos. Además, debe implementar sistemas automatizados para

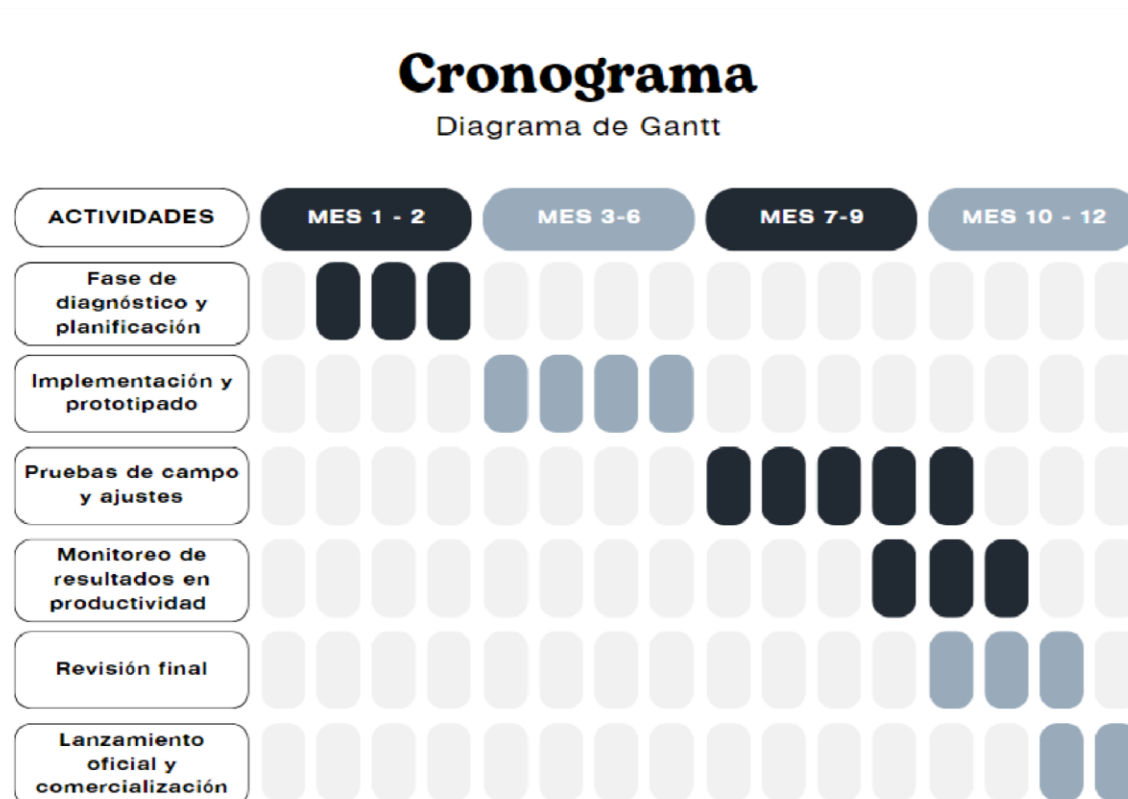
optimizar los procesos administrativos y logísticos, asegurando una gestión eficiente que apoye el crecimiento y la sostenibilidad del proyecto.

Promotores. Son fundamentales para expandir el alcance del proyecto y generar impacto en la comunidad. Este rol requiere habilidades de comunicación interpersonal, persuasión y conocimiento básico de los productos y su impacto. Los promotores deben encargarse de realizar visitas a los agricultores y asociaciones locales para divulgar los beneficios de los bioinsumos y resolver dudas frecuentes. Además, participan en eventos comunitarios, ferias agropecuarias y actividades de demostración para captar nuevos clientes y generar confianza en los productos. También recogen retroalimentación directa del mercado para informar al equipo sobre las expectativas y necesidades específicas de los usuarios. Este rol es clave para fortalecer la relación entre el proyecto y la comunidad local, asegurando la aceptación y adopción de los bioinsumos en la región.

Cronograma de actividades y metas alcanzables

Figura 7

Cronograma de actividades.



Nota. Imagen del cronograma de actividades

Fase de diagnóstico y planificación. En esta fase, se comienza con la formación del equipo operativo y la asignación de roles específicos, así como el diseño de la metodología para identificar los recursos disponibles en la región. Durante las siguientes semanas, se revisan los cultivos predominantes en Plato para determinar los desechos agrícolas generados, se visitan granjas para evaluar el estiércol animal como insumo y se contacta a expertos en agricultura regenerativa para validar la calidad de los recursos identificados. A continuación, se aplican encuestas a agricultores para identificar sus necesidades y expectativas, complementando con un

taller participativo para reconocer barreras al uso de bioinsumos. Finalmente, se establecen alianzas con cooperativa y entidades gubernamentales, se gestionan permisos legales y subvenciones iniciales, y se elabora un informe diagnóstico con los recursos disponibles, necesidades detectadas y potencial del proyecto.

Fase de implementación y prototipado. Se inicia con la recolección de materia prima, organizando rutas logísticas para recoger estiércol y desechos agrícolas, junto con la adecuación de un centro de acopio temporal. Paralelamente, se instalan equipos de fermentación, se habilitan espacios de producción y empaquetado, y se inicia la producción de lotes piloto de biofertilizantes y biopesticidas. Estas primeras fórmulas se someten a pruebas de calidad para validar su efectividad. Durante esta etapa, también se capacita al personal en el manejo de equipos, protocolos de bioseguridad y técnicas de producción, asegurando que los procesos sean seguros y eficientes. Finalmente, los prototipos se ajustan con base en los resultados obtenidos en la producción inicial, preparando el proyecto para las pruebas de campo.

Fase de pruebas de campo y ajustes. En esta etapa, se seleccionan parcelas piloto donde se aplican los bioinsumos bajo supervisión técnica, documentando cada paso del proceso. Se realizan monitoreos semanales para evaluar el impacto en el crecimiento de los cultivos, la salud del suelo y el control de plagas. Simultáneamente, se recolectan datos mediante entrevistas a los agricultores para evaluar la usabilidad, los beneficios percibidos y las áreas de mejora de los bioinsumos. Al finalizar, se analiza toda la información obtenida para elaborar un informe detallado que identifique los ajustes necesarios en las fórmulas y los procesos de producción, asegurando que los productos sean efectivos y cumplan con las expectativas de los usuarios.

Fase de monitoreo de resultados en productividad. En esta fase, se realiza un seguimiento detallado de las parcelas piloto donde se aplicaron los bioinsumos. Este monitoreo

incluye revisiones periódicas del estado de los cultivos, evaluando indicadores clave como el crecimiento, la salud del suelo, el control de plagas y la mejora en la productividad agrícola. Además, se documentan los resultados y se recolectan opiniones de los agricultores para identificar tanto los beneficios como las áreas de mejora en los productos. Estos datos son fundamentales para analizar el impacto del proyecto y preparar ajustes necesarios antes de su implementación masiva.

Fase de revisión final. Durante esta etapa, se lleva a cabo una revisión exhaustiva de todos los aspectos del proyecto. Se inspeccionan las instalaciones para verificar que cumplan con los estándares de calidad y seguridad, y se realizan pruebas finales de producción para asegurar la consistencia de los bioinsumos. Paralelamente, se consulta con expertos para validar la efectividad de los productos y se ajustan los detalles necesarios para optimizar los resultados. Asimismo, se preparan los materiales promocionales y se planifica el lanzamiento oficial, garantizando que todo esté en óptimas condiciones para introducir el producto al mercado.

Fase de lanzamiento oficial y comercialización. El lanzamiento inicia con un evento comunitario donde se presenta el proyecto y sus productos, acompañado de demostraciones prácticas sobre el uso de los bioinsumos. Posteriormente, se activan las estrategias de distribución, comenzando con las ventas directas a los agricultores iniciales, y se participa en ferias agropecuarias para captar nuevos clientes. Durante esta etapa, se realiza un monitoreo continuo de las opiniones de los primeros usuarios, permitiendo ajustes en la estrategia comercial y operativa para asegurar un impacto positivo en el mercado local.

Proyecciones de ingresos

Enlace Proyeccion de ingresos.xlsx

Sustentación del Plan de Trabajo

Justificación del enfoque. El enfoque de nuestro proyecto está basado en la necesidad de proporcionar alternativas sostenibles a los insumos químicos tradicionales, que afectan la salud del suelo y los costos de producción. Los bioinsumos permiten a los pequeños agricultores de Plato acceder a soluciones efectivas y asequibles, utilizando recursos biológicos locales y promoviendo una transición hacia prácticas agrícolas más sostenibles. Esta estrategia no solo mejorara la rentabilidad agrícola, sino que también protege el medio ambiente y promueve la producción de alimentos más saludables.

Metodología de ejecución

El plan se desarrollará en cuatro fases principales

Diagnóstico inicial. Identificación de cultivos predominantes, necesidades de los agricultores y recursos biológicos disponibles para la producción de bioinsumos.

Desarrollo y pruebas piloto. Producción y validación de fórmulas de biofertilizantes, bioestimulantes y biopesticidas en una planta piloto. Pruebas en campo para ajustar su efectividad.

Implementación y escalamiento. Construcción de una planta modular de bioinsumos, formación de alianzas con cooperativas locales y capacitación a agricultores en su uso. Esta etapa del proyecto busca garantizar que la producción y distribución de bioinsumos no solo sea eficiente, sino también accesible para los pequeños agricultores del municipio.

Monitoreo y evaluación. En esta etapa se hará seguimiento técnico y medición de impacto en la productividad, costos y sostenibilidad de las prácticas agrícolas.

Plan de contingencia

Para este punto se prevén estrategias para mitigar riesgos asociados a la realización del proyecto como, por ejemplo

Fallas en la producción de bioinsumos

La producción de bioinsumos puede enfrentar problemas como fórmulas inestables, contaminación microbiológica o procesos de fermentación deficientes, lo que afectaría la calidad y eficacia del producto. Es por ello por lo que se implementarían protocolos de ajuste en la planta piloto para mejorar la calidad del producto, como un sistema de pruebas y control de calidad para identificar rápidamente los problemas en las fórmulas o procesos, así como realizar un entrenamiento constante en manejo de equipos, prevención de contaminaciones y procesos de innovación para ajustar rápidamente las fallas detectadas.

Baja aceptación por parte de los agricultores

Algunos agricultores podrían mostrar resistencia al cambio debido a desconocimiento, preferencia por insumos químicos o falta de confianza en la efectividad de los bioinsumos, en estos riesgos podremos implementar estrategias como:

Campañas de capacitación, demostraciones prácticas, testimonios de agricultores pioneros, programas de incentivos.

Problemas de financiamiento:

La falta de fondos suficientes para infraestructura, producción o expansión podría limitar el alcance y la sostenibilidad del proyecto. Por esta razón implementaríamos estrategias de mitigación como gestionar alianzas estratégicas con entidades gubernamentales, ONG e instituciones financieras para buscar subsidios o financiamiento de programas agrícolas y de desarrollo rural enfocados en sostenibilidad, trabajar con organizaciones interesadas en la agricultura sostenible para obtener apoyo técnico o financiero y negociar créditos accesibles para apoyar la construcción de la planta modular o la compra de insumos iniciales. Diversificación de

fuentes de ingreso, que nos permitan explorar mercados adicionales, como vender bioinsumos a medianos agricultores o en mercados urbanos de consumidores interesados en productos ecológicos, ofrecer servicios de consultoría o capacitación sobre el uso de bioinsumos como un ingreso complementario. Estrategia escalonada, iniciar primero enfocándonos en un piloto con menor inversión para demostrar la viabilidad del proyecto, facilitando la atracción de fondos adicionales una vez que se muestren resultados positivos.

Impacto esperado

Este proyecto busca generar impactos significativos y cambios positivos que el a nivel económico, ambiental y social, tanto a corto como a largo plazo.

Impacto económico

Reducción de costos agrícolas; Los bioinsumos son más accesibles y económicos que los agroquímicos comerciales, esto permite que los pequeños agricultores ahorren hasta un 30% en insumos agrícolas.

Aumento de la rentabilidad; Al mejorar la productividad de los cultivos, se espera un aumento de hasta un 25% en los rendimientos, lo que incrementaría los ingresos de los agricultores.

Fomento de economías locales; La producción de bioinsumos generara empleo en la comunidad, desde la operación de la planta modular hasta actividades de distribución y capacitación.

Impacto ambiental

Disminución del uso de agroquímicos; Los bioinsumos reemplazan pesticidas y fertilizantes químicos, reduciendo la contaminación del suelo y el agua, y evitando la acumulación de residuos tóxicos en los ecosistemas.

Conservación del suelo; Los biofertilizantes y bioestimulantes mejoran la estructura y fertilidad del suelo, promoviendo su regeneración natural y evitando la erosión.

Mitigación del cambio climático; Al promover prácticas agrícolas sostenibles, se reduce la emisión de gases de efecto invernadero asociados a la fabricación y uso de fertilizantes químicos.

Impacto social

Empoderamiento de pequeños agricultores; Con la capacitación en el uso de bioinsumos, los agricultores adquieren habilidades técnicas que mejoran su capacidad para gestionar sus cultivos de manera autónoma.

Mejora de la seguridad alimentaria; Al aumentar la producción agrícola y garantizar alimentos libres de residuos químicos, se promueve una dieta más saludable y accesible para las comunidades locales.

Fortalecimiento del tejido comunitario; La formación de redes de agricultores y cooperativas fomenta la colaboración y la transferencia de conocimientos entre los productores.

Sostenibilidad y escalabilidad

Estos aspectos son fundamentales para garantizar que el proyecto tenga un impacto duradero y pueda crecer más allá de su alcance inicial para así crecer y replicarse en otras áreas, adaptándose a nuevos contextos y beneficiando a más agricultores.

La sostenibilidad del proyecto se garantiza mediante el uso de recursos locales, Reducción de dependencia externa para la producción de insumos.

Capacitación constante, Empoderamiento de los agricultores para replicar las prácticas aprendidas.

Modelo escalable, La planta modular permitirá expandir la producción en otras regiones, adaptándose a diferentes contextos agrícolas y fortaleciendo las redes de distribución.

Este enfoque asegura que el proyecto no solo alcance sus objetivos a corto plazo, sino que también se convierta en un modelo replicable y viable a largo plazo para promover la agricultura sostenible.

Valor total de la inversión

Tabla 1

Valor total de la inversión.

Categoría	Descripción	Valor Estimado (COP)
	Activos iniciales (infraestructura, equipos, etc.)	
	Materia prima directa inicial	
Costo de inversión Inicial	(microorganismos y minerales)	\$ 70.700.000,00
	Insumos y mantenimiento	
Gastos operativos continuos	recurrentes (por ciclo de producción)	\$ 19.500,00
Inversión en desarrollo y operación	Nomina MOD	\$
	CIF	141.655.500,00
		\$
	Total	212.375.000,00

Nota. Tabla del valor total de la inversión.

Fuente de financiamiento

Para el proyecto de producción de bioinsumos en Plato, Magdalena, se han identificado dos fuentes clave de financiamiento que garantizarán la viabilidad y el crecimiento del emprendimiento en sus primeras etapas.

Una de las principales fuentes de financiamiento es la captación de inversión privada, que se estima en \$40,000,000. Los inversionistas privados, que incluyen tanto individuos como empresas con interés en el sector agrícola y ambiental, son cruciales para cubrir los costos iniciales y expandir la capacidad de producción. Estos inversionistas buscan proyectos que no solo ofrezcan un retorno financiero, sino que también generen un impacto positivo en la comunidad y en el medio ambiente. El enfoque sostenible e innovador del proyecto, centrado en la producción de bioinsumos, representa una oportunidad atractiva para los inversionistas que deseen contribuir a la protección ambiental y a la agricultura regenerativa. Según los estados financieros proyectados, se estima que el EBITDA (indicador utilizado por inversionistas y analistas financieros para evaluar la eficiencia operativa y la salud financiera de una empresa) alcanzará los \$118, 276,280 en el primer año, lo que demuestra el alto potencial de rentabilidad del proyecto desde sus etapas iniciales. Los inversionistas privados podrán recibir un porcentaje de las utilidades anuales como retorno de su inversión o bien participar mediante la adquisición de acciones dentro del emprendimiento, lo que les otorgaría una participación en la propiedad de la empresa y sus beneficios futuros. Además de la inversión privada, el proyecto también se financiará con donaciones y fondos públicos, los cuales se proyecta que aporten al menos \$10, 000,000. Estos fondos estarán destinados a cubrir necesidades críticas en las primeras etapas del proyecto, como la adquisición de equipos, infraestructura, y la capacitación de los agricultores en el uso de los bioinsumos. El enfoque en la sostenibilidad y el impacto social hace que este

proyecto sea un candidato ideal para recibir apoyo de entidades gubernamentales y organismos internacionales interesados en promover prácticas agrícolas responsables y sostenibles. La alineación del proyecto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente con los ODS 9 y 12, que buscan fomentar la innovación y garantizar patrones de producción y consumo sostenibles, será fundamental para acceder a estos recursos. Además, se destacarán los beneficios sociales y ambientales del proyecto, como la regeneración de suelos y la mejora en la productividad agrícola, elementos clave para la obtención de estos fondos. Será esencial garantizar que los recursos obtenidos sean utilizados de manera eficiente para cumplir con los objetivos establecidos, como la implementación de tecnologías adecuadas y el fortalecimiento de la red de agricultores beneficiarios.

Estas dos fuentes de financiamiento, inversión privada y donaciones y fondos públicos aseguran que el proyecto de bioinsumos en Plato, Magdalena, cuente con los recursos necesarios para su puesta en marcha y su sostenibilidad a largo plazo.

Conclusión

La propuesta de crear un emprendimiento de agricultura regenerativa y producción local de bioinsumos brinda una solución práctica para los desafíos agrícolas en Plato, Magdalena. Aprovechando los recursos locales y promoviendo técnicas sostenibles, el proyecto no solo mejorará la productividad y la salud del suelo, sino que también reducirá el uso de productos químicos dañinos. Además, esta iniciativa ayudará a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 9 y 12 al fortalecer la infraestructura agrícola local y promover una producción responsable y sostenible. Así, el emprendimiento contribuirá al desarrollo económico y a un futuro más saludable y sostenible para la comunidad.

El impacto económico y social del proyecto se refleja en la generación de empleo, la reducción de la contaminación y el fortalecimiento de la economía local, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 9 y 12. Además, el enfoque en la regeneración del suelo asegura una mejora sostenible a largo plazo en la capacidad productiva de la tierra, beneficiando tanto a las generaciones presentes como futuras.

Por otro lado, al aplicar la metodología de Design Thinking en esta propuesta regenerativa y producción local de bioinsumos, es crucial para asegurar que los impactos económicos, sociales y ambientales proyectados se logren de manera efectiva. Al integrar a los agricultores en cada fase del proceso, desde la empatización con sus problemas hasta el testeado de los bioinsumos en sus tierras, se garantiza que las soluciones propuestas estén alineadas con sus necesidades reales y promuevan un uso sostenible de los recursos.

Mediante la combinación de economía circular, procesos biotecnológicos y un enfoque social, la iniciativa busca mejorar la productividad agrícola del municipio de manera responsable. Las fuentes de ingreso diversificadas, como la venta de productos, consultorías, subvenciones y alianzas garantizan la viabilidad económica a largo plazo. Además, la estructura de costos, que contempla tanto los gastos fijos y variables como la inversión en tecnología y capacitación, se alinea con una operación eficiente y sostenible. Este proyecto es un paso significativo hacia una agricultura más responsable y regenerativa, que beneficia tanto al medio ambiente como a los agricultores y a la comunidad en general.

Referencias Bibliográficas

- Cavazos Arroyo, J. (2019). Gestión de empresas sociales: creación del valor social y económico para conseguir el cambio social (capítulo 1 y 2). Editorial Miguel Ángel Porrúa.
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/191619>
- Editorial UNAD, v., p.131 - 151 ,2019.
<https://libros.unad.edu.co/index.php/selloeditorial/catalog/view/114/111/561>
- Educación y formación en emprendimiento social: características y creación de valor social sostenible en proyectos de emprendimiento social. (2023).
<https://hdl.handle.net/20.500.14352/18702>
- Galindo, G. (2019). El Design Thinking: una técnica que conquista nuevos mercados; Desing Thinking: a technique that conquers new markets. Grado Cero, 1 (2019).;
<https://publicacionescientificas.uces.edu.ar/index.php/grado/article/view/858>
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/130238>
- IC Editorial. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/124250>
- Institucional-Continental. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/6673>
- Pacheco Coello, C. E. (2021). Metodología en casos reales de evaluación de proyectos. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
<https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/130238>
- Peña Huaytalla, E. (2019). Desing Thinking - 3. Universidad Continental; Repositorio
- Perdomo Paredes, S., Molina Peralta, I., Lanza, L. C., & Hurtatis Leal, M. (2023). Estrategias empresariales: un caso de economía solidaria. Sello Editorial UNAD.
<https://doi.org/10.22490/9789586519083>
- Quaranta, N. (2020). Planes de negocio. Editorial Universidad Adventista del Plata.

Sánchez de Puerta, P. (2019). Fundamentos del plan de marketing en marketing. COMM025PO.

Vega Guerrero, J. (2019). "Propuesta de un modelo de competitividad para el emprendimiento social" La competitividad: visiones desde la investigación científica en ciencias económicas y administrativas. En: Colombia ISBN: 978-958-651-633-4 ed: Sello

Villa Sánchez, A. (2021). Un modelo de formación para desarrollar el emprendimiento social: A training model for developing social entrepreneurship = Un model formatiu per la desenvolupament de l'emprenedoria social. Educar, 57(1), 97–116.

<https://doi.org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.5565/rev/educar.1153>

Apéndices

Apéndice A

Valor total de la inversión.

Categoría	Descripción	Valor Estimado (COP)
	Activos	
	iniciales (infraestructura, equipos, etc.)	
Costo de inversión inicial	Materia prima directa inicial (microorganismos y minerales)	\$ 70.700.000,00
Gastos operativos continuos	Insumos y mantenimiento recurrentes (por ciclo de producción)	\$ 19.500,00
Inversión en desarrollo y operación	Nomina MOD	\$ 141.655.500,00
	CIF	\$ 212.375.000,00
	Total	212.375.000,00

Nota. Valor total de la inversión.